تم تحميل هذا الملف من موقع المناهج الإماراتية

*للحصول على أوراق عمل لجميع الصفوف وجميع المواد اضغط هنا

https://almanahj.com/ae

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/9

* للحصول على جميع أوراق الصف التاسع العام في مادة علوم ولجميع الفصول, اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/9science

* للحصول على أوراق عمل لجميع مواد الصف التاسع العام في مادة علوم الخاصة بـ الفصل الثالث اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/9science3

* لتحميل كتب جميع المواد في جميع الفصول للـ الصف التاسع العام اضغط هنا

https://almanahj.com/ae/grade9

للتحدث إلى بوت المناهج على تلغرام: اضغط هنا

https://t.me/almanahj_bot

الفكرة الرئيسة

يمكن للطلاب استخدام العبارات التلخيصية لمراجعة المفاهيم الرئيسة في الوحدة.

الوحدة 12 دليل الدراسة

الفكرة الرئيسة تتحدّد دورة حياة النجم بحسب كتلته ولمعانه وقدره ودرجة حرارته وتركيبه.

القسم 1 الشمس

المفردات

photosphere	الطبقة الضوئية
chromosphere	الطبقة اللونية
corona	الهالة الشمسية
solar wind	الرياح الشمسية
sunspot	البقعة الشمسية
solar flare	التوهج الشمسي
prominence	الشواظ
fusion	الاندماج النووي
fission	الانشطار النووي

الفكرة الرئيسة تحوي الشمس معظم كتلة النظام الشمسي وتتسم بالكثير من السمات كغيرها من النجوم.

- تشكّل الشمس معظم كتلة النظام الشمسي.
- إن متوسط كثافة الشمس يساوي تقريبًا متوسط كثافة الكواكب الغازية العملاقة.
- للشمس غلاف جوي مؤلف من طبقات.
- يتسبب المجال المغناطيسي للشمس في تكوّن البقع الشمسية وغيرها من مظاهر النشاط الشمسي.
- ينجم كل من طاقة الشمس وتركيبها عن اندماج الهيدروجين وتحوّله إلى هيليوم.

القسم 2 قياس النجوم

المفردات

constellation	الكوكبة
binary star	النجم الثنائي
parsec	الفرسخ الفلكي
parallax	اختلاف زاوية النظر
apparent magnitude	القدر الظاهري
absolute magnitude	القدر المطلق
luminosity	اللمعان
Hertzsprung–Russell diagram	رسم هرتزبرونغ – راسل
main sequence	المتوالية الرئيسة

الفكرة الرئيسة إن تصنيف النجوم يستند إلى قياس كل من طيف الضوء ودرجة الحرارة والتركيب.

- تتجمع معظم النجوم في صورة عناقيد بفعل الجاذبية الموجودة بينها.
- إنّ أكثر أشكال العناقيد النجمية بساطة هو النجوم الثنائية.
- يُستخدم اختلاف زاوية النظر في قياس بُعد النجوم.
- يرتبط مدى سطوع النجم بدرجة حرارته.
- تُصنّف النجوم وفق أطيافها.
- يربط رسم هرتزبرونغ – راسل بين الخصائص الأساسية للنجوم وهي الفئة ودرجة الحرارة واللمعان.

القسم 3 دورة حياة النجوم

المفردات

nebula	السديم
protostar	النجم الأولي
neutron star	النجم النيوتروني
pulsar	النباض الإشعاعي
supernova	المستعر الأعظم
black hole	الثقب الأسود

الفكرة الرئيسة تتبع الشمس والنجوم الأخرى دورات حياة متماثلة، مما يُثري المجرة بالعناصر الثقيلة.

- إن كتلة النجم هي التي تحدد بنيته الداخلية وخواصه الأخرى.
- يسود توازن بين الجاذبية والضغط في نجم مستقرّ.
- إذا ارتفعت درجة حرارة لب النجم ما يكفي، عندها يمكن لعناصر أثقل من الهيدروجين أن تندمج معًا.
- يحدث انفجار المستعر الأعظم عند ارتداد الطبقات الخارجية للنجم عن لب النجم النيوتروني، انفجارها نحو الخارج.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة

almanahj.com/ae

0384_0387_GS_T_C05_CA_688559.indd 384 09/03/19 9:05 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	1st Pass
Vendor: MPS	Grade: 09	

12 التقويم

مراجعة المفردات

طابق التعريفات الواردة أدناه بالمصطلح الصحيح من دليل الدراسة.

1. الطبقة الخارجية من الغلاف الجوي للشمس، التي تبلغ درجة حرارتها 1 مليون كلفن تقريبًا
2. دمج الأنوية خفيفة الوزن مثل الهيدروجين لتكوين أنوية أثقل
3. بقع داكنة حيث تكون درجة الحرارة على السطح، في الطبقة الضوئية للشمس، أكثر انخفاضًا
4. الانزياح الظاهر في موقع جسم ما نتيجة حركة الراصد
5. تدفق الجسيمات المشحونة من هالة الشمس نحو الخارج في كل أنحاء النظام الشمسي
6. نجمَان مرتبطان بعضهما ببعض بفعل الجاذبية ويدوران حول مركز كتلة مشترك
7. مقدار الطاقة أو القوة المنطلق من سطح نجم ما مقاسًا سطح النجم مقيسًا بالوحدات بالثانية
8. انفجار يؤدي إلى الإطاحة بالجزء الخارجي من نجم ما بعيدًا بين أزواج المصطلحات التالية.

قابل بين أزواج المصطلحات التالية.

9. النجم الثنائي، الكوكبة
10. النجوم العملاقة، نجوم المتوالية الرئيسة
11. القدر الظاهري، القدر المطلق
12. الثقب الأسود، النجم النيوتروني
13. الانشطار النووي، الاندماج النووي

عرّف المصطلحات التالية بأسلوبك الخاص.

14. الكوكبة
15. الشواظ
16. المتوالية الرئيسة
17. السديم
18. المستعر الأعظم
19. الثقب الأسود
20. النجم الأولي

استيعاب المفاهيم الرئيسة

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال *21*.

21. بدءًا من المركز، ما الترتيب الصحيح لطبقات الشمس؟

A. منطقة الإشعاع، اللب، تيارات الحمل
B. اللب، تيارات الحمل، منطقة الإشعاع
C. اللب، منطقة الإشعاع، تيارات الحمل
D. تيارات الحمل، الدثار، منطقة الإشعاع

22. لماذا تبدو البقع الشمسية داكنة؟
A. لأن درجة حرارتها أقل من درجة حرارة المناطق المحيطة بها.
B. لأنها ثقوب في باطن الشمس.
C. لأنها لا تحوي مجالات مغناطيسية قوية.
D. لأنها أكثر سخونة من المناطق المحيطة بها.

23. ما سبب التشابه بين تركيب الشمس وتركيب الكواكب الغازية العملاقة؟
A. كلها تكوّنت في الوقت نفسه.
B. كلاهما فقد عناصر ثقيلة.
C. كلها تكوّنت من السحابة النجمية نفسها.
D. كلاهما اكتسب عناصر ثقيلة.

24. ما وجه الارتباط بين السلوك المغناطيسي للشمس ودورة نشاطها؟
A. يتوقف المجال المغناطيسي عندما تبدأ دورة النشاط.
B. دورة النشاط متوافقة مع أقصى عدد للبقع الشمسية.
C. دورة النشاط غير مرتبطة بعدد التوهجات الشمسية.
D. التوهجات الشمسية غير متوافقة مع العواصف المغناطيسية التي تضرب الأرض.

McGraw-Hill Education حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة almanahj.com/ae

استيعاب المفاهيم الأساسية

C.21
A.22
C.23
B.24

مراجعة المفردات

1. الهالة الشمسية
2. الاندماج
3. البقع الشمسية
4. اختلاف زاوية النظر
5. الرياح الشمسية
6. النجوم الثنائية
7. اللمعان
8. المستعر الأعظم
9. يمكن التعرف على النجم الثنائي الكسوفي من خلال الاختلاف في القدر، ويمكن التعرّف على النجم الثنائي الطيفي من خلال الانزياح نحو الأحمر ونحو الأزرق في الأطوال الموجية.
10. تتمتع النجوم العملاقة الساطعة بمساحات سطح كبيرة تجعلها مضيئة على الرغم من درجات حرارتها المنخفضة. أما نجوم المتوالية الرئيسة، فتكون ساطعة بسبب درجات حرارتها المرتفعة.
11. إنّ القدر الظاهر هو مدى السطوع استنادًا إلى مظهر النجم. أما القدر المطلق، فيقارن بين كل النجوم كما لو كانت على بعد واحد (10 pc).
12. ينتج من النجوم المنهارة ثقوب سوداء ونجوم نيوترونية. وتنتج الثقوب السوداء عن النجوم الأضخم من حيث الكتلة.
13. إنّ الاندماج هو الجمع بين أنوية صغيرة لتكوين أنوية أكبر. أما الانشطار، فهو تفتت أنوية كبيرة إلى أنوية أصغر.
14. إنّ الكوكبة نمط نجمي تظهر عليه النجوم عندما يُنظر إليها من نقطة في الفضاء مثل الأرض.
15. إنّ الشواظ حلقة من الغاز المحترق من سطح نجم. ويدور الشواظ على شكل حلقة بسبب المجال المغناطيسي للنجم.
16. إنّ المتوالية الرئيسة هي مجموعة النجوم الرئيسة في رسم هرتزبرونغ – راسل وهي تبدأ من أسفل اليمين إلى أعلى اليسار وتشمل الشمس.
17. إنّ السديم هو الغبار والغاز الذي تتكون منه النجوم عند انضغاطه بفعل الدوران حول المحور الناتج من الجاذبية.
18. إنّ المستعر الأعظم انفجار يحدث عندما يستنفد أحد النجوم الكبيرة الوقود الذي يحترق في داخله.
19. إنّ الثقب الأسود هو البقايا النهائية لنجم هائل الكتلة. وتكون جاذبيته كبيرة جدًا لدرجة أنّ الضوء لا يستطيع الانفلات منه.
20. إنّ النجم الأولي هو بداية كتلة الغبار والغاز قبل اشتعال النجم مباشرة.

0384_0387_GS_T_C05_CA_688559.indd 385 09/03/19 9:05 PM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**1st Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **09**	

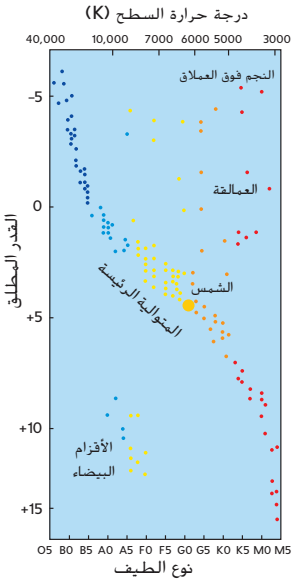
D .25
D .26
C .27
A .28

الإجابة المفتوحة

29. نظرًا إلى أنّ النجوم الموجودة في عناقيد نجمية لها العمر ذاته تقريبًا، لكن ليست لها الكتلة أو الحجم ذاته، يستطيع علماء الفلك أن يحددوا المعدلات التي يتطور بها كل نوع من أنواع النجوم.
30. نظرًا إلى أنّ اختلاف زاوية النظر يعتمد على قطر كوكب الأرض (يوميًا) أو مدار كوكب الأرض (كل ستة أشهر)، فإن أي زيادة فيهما ستؤدي إلى تحسين قدرتنا على القياس.
31. تبلغ دورة النشاط الشمسي 22 عامًا لأن قطبية المجال المغناطيسي للشمس تنعكس كل 11 عامًا. وبذلك تستغرق الدورة الكاملة 22 عامًا.
32. تظهر في الشكل الطبقة الضوئية والطبقة اللونية.
33. إنّ المناطق المعتمة هي مناطق ذات حرارة منخفضة. أما المناطق المضيئة، فهي البقع الأشد حرارة على سطح الشمس.
34. تحدث الشواظات الشمسية ويتحدد مسارها بفعل حلقات المجال المغناطيسي للشمس.

25. أي مما يلي **ليس** صحيحًا بشأن النجوم الثنائية؟
A. تظهر دائمًا في صورة نجم واحد.
B. تدور حول مركز كتلة واحد.
C. هي النجوم الأكثر شيوعًا في المجرة.
D. لها شدة السطوع نفسها دائمًا.

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤال *26*.



26. أي مما يلي يعتبر صحيحًا بشأن نظام التصنيف الطيفي للنجوم؟
A. لنجم من النوع A درجة حرارة أدنى من درجة حرارة نجم من النوع F، وأعلى من درجة حرارة نجم من النوع F.
B. لنجم من النوع G درجة حرارة أدنى من درجة حرارة نجم من النوع A، وأعلى من درجة حرارة نجم من النوع F.
C. لنجم من النوع K درجة حرارة أعلى من درجة حرارة كل من نجمين أحدهما من النوع G والآخر من النوع M.
D. لنجم من النوع G درجة حرارة أدنى من درجة حرارة نجم من النوع B، وأعلى من درجة حرارة نجم من النوع K.

27. ما الخاصيتان الأساسيتان اللتان تحددان كلّ النجوم النجمية الأخرى؟
A. نصف القطر والقطر
B. الكتلة ونصف القطر
C. التركيب والكتلة
D. القطر والتركيب

28. ما الترتيب الزمني الصحيح لنجوم مثل الشمس؟
A. نجم المتوالية الرئيسة، العملاق الأحمر، القزم الأبيض، السديم الكوكبي
B. السديم الكوكبي، العملاق الأحمر، القزم الأبيض، نجم المتوالية الرئيسة
C. نجم المتوالية الرئيسة، القزم الأبيض، السديم الكوكبي، العملاق الأحمر
D. السديم الكوكبي، نجم المتوالية الرئيسة، القزم الأبيض، العملاق الأحمر

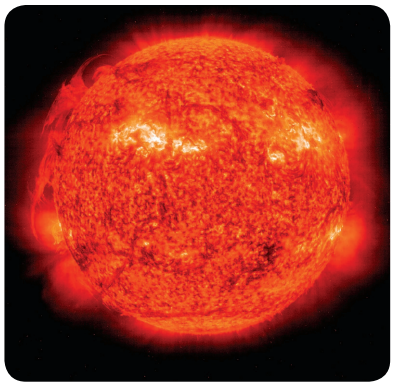
أسئلة ذات إجابات مفتوحة

29. **مهن في علم الأرض** استنتج ما يمكن أن يذكره علماء الفلك عن كيفية نجوم ذات كتل مختلفة، من خلال رصد النجوم المتجمّعة في عناقيد.

30. **اشرح بالتفصيل** إذا كان مدار الأرض يساوي ضعف قطرها الحالي، فكيف يؤثر ذلك في اختلاف زاوية النظر النجمية وقدرتنا على قياس المسافات؟

31. **اشرح** لماذا نقول إنّ الدورة الشمسية تدوم 22 سنة تقريبًا، وليس 11 سنة.

استخدم الصورة التالية للإجابة عن السؤالين *32* و *33*.



SOHO (ESA & NASA)

32. **حدّد** الطبقات المرئية من الشمس في هذه الصورة.

33. **حدّد** المناطق الفاتحة والداكنة من سطح الشمس في الصورة.

34. **اشرح** العلاقة بين الشواظ الشمسي والمجال المغناطيسي للشمس.

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

almanahj.com/ae

0384_0387_GS_T_C05_CA_688559.indd 386 3/13/19 7:30 AM

Program: **UAE**	Component: **GEN_SCI**	**1st Pass**
Vendor: **MPS**	Grade: **09**	

الوحدة 12 التقويم

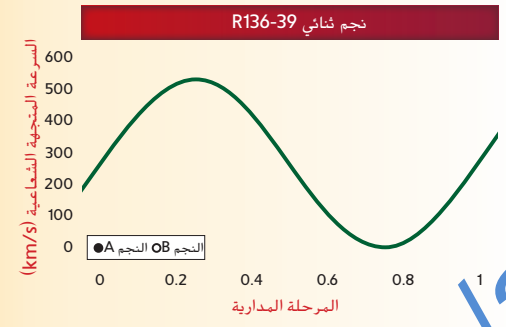
الكتابة في عِلم الأرض

46. وضعت آني جامب كانون النظام الحديث للتصنيف الطيفي. ابحث في أعمالها واكتب عن الدور الذي اضطلعت به في فتح آفاق جديدة للمرأة في مجال العلوم.

DBQ أسئلة حول مستند

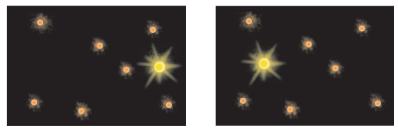
أُخذت البيانات من: Massey, P., et al.5 2002. Orbits of four very massive binaries in the R136 cluster. *The Astrophysical Journal* 565:982–993.

تدور النجوم الثنائية بعضها حول بعض. والسرعة المتجهة الشعاعية هي سرعة حركة نجمين ثنائيَّين باتجاه، وبعيدًا عن، راصد ما. اطرح أدنى قيمة للسرعة المتجهة من أعلى قيمة لها، لكل نجم، واقسم الناتج على اثنين لإيجاد متوسط السرعة المتجهة.



47. إذا كان النجم الأكبر كتلة له متوسط سرعة متجهة أدنى، فأيهما النجم الذي له الكتلة الأكبر؟

48. عندما تتقاطع مسارات النجوم، قد يحدث كسوف أمام الراصد عند أي نقاط في المرحلة المدارية قد يحدث كسوف؟



التفكير الناقد

almanahj.com/ae

أحم

. The Astrophysical

.النجم A
.يحدث الكسوف والخسوف عند الدرجات 0

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

0384_0387_GS_T_C05_CA_688559.indd 387 3/13/19 7:49 AM

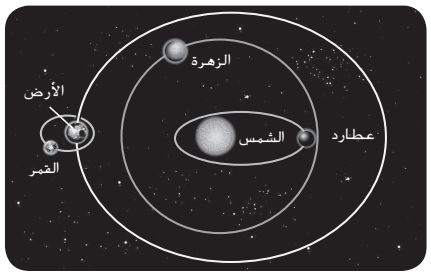
Program: UAE	Component: GEN_SCI	1st Pass
Vendor: MPS	Grade: 09	

تمرين على الاختبار المعياري

اختيار من متعدد

1. في شهر ديسمبر، يميل القطب الجنوبي نحو الشمس ليقترب منها أكثر من أي وقت آخر خلال العام، في حين يميل القطب الشمالي ليصل إلى أبعد نقطة له عن الشمس. ما الذي يحدث في نصف الكرة الأرضية الشمالي خلال هذا الفترة؟
   - **A.** الانقلاب الشتوي
   - **B.** الانقلاب الصيفي
   - **C.** الاعتدال الربيعي
   - **D.** الاعتدال الخريفي

استخدم الرسم التالي للإجابة عن السؤالين *2* و *3*.



2. ما الكوكب الأسرع حركة في مداره؟
   - **A.** عطارد
   - **B.** الزهرة
   - **C.** الأرض
   - **D.** الشمس

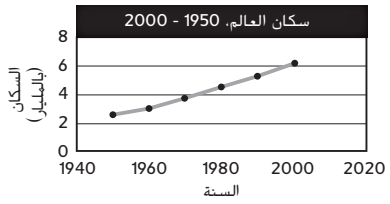
3. ي من ا ارات المعروضة لها زاوية انحراف أقرب إلى 0
   - **A.** عطا
   - **B.** الزهرة
   - **C.** الأرض
   - **D.** القمر

4. تتكوَّن طبقة صخور رسوبية م الرواسب التي ترسبت بمعدل 1 cm/year. إ بال سُمك طبقة ما 350 m، فكم استغرق تكوّنها بالكامل؟
   - **A.** 350 عامًا
   - **B.** 3500 عام
   - **C.** 35,000 عام
   - **D.** 350,000 عام

5. أي مما يلي هو الكوكب الغازي العملاق الأكبر؟
   - **A.** المشتري
   - **B.** زحل
   - **C.** أورانوس
   - **D.** نبتون

6. أي من مصادر الطاقة التالية لا يُستمد من الشمس؟
   - **A.** الرياح
   - **B.** المياه
   - **C.** الحرارية الأرضية
   - **D.** المحيط

استخدم الرسم البياني التالي للإجابة عن الأسئلة من *7* إلى *9*.



7. أي مما يلي يمكنك استنتاجه من الرسم البياني؟
   - **A.** لن يكون بالإمكان إطعام السكان بعد 80 عامًا من الآن.
   - **B.** يزداد تعداد سكان العالم بمعدل 1 مليار نسمة كل 10 سنوات.
   - **C.** بلغ تعداد السكان 2.5 مليار نسمة تقريبًا في العام 1940.
   - **D.** سيتجاوز تعداد السكان 7 مليارات نسمة قبل حلول العام 2020، وذلك وفقًا لسرعة النمو السكاني الحالي.

8. في ضوء هذا الرسم البياني، ما الذي يمكن افتراضه في ما يخص القدرة الاستيعابية للعالم؟
   - **A.** العالم في حالة توازن.
   - **B.** لم يبلغ العالم قدرته الاستيعابية.
   - **C.** بلغ العالم قدرته الاستيعابية.
   - **D.** تجاوز العالم قدرته الاستيعابية.

9. الذي تمثّله السنة في الرسم البياني؟
   - **A.** الثابت
   - **B.** المتغير التابع
   - **C.** المتغير المستقل
   - **D.** المتغير

10. ما أسباب ظهور البقع الشمسية على سطح الشمس؟
   - **A.** مجالات مغناطيسية شديدة تخترق الطبقة الضوئية
   - **B.** جسيمات مشحونة تتدفق إلى النظام الشمسي
   - **C.** بقع موجودة على سطح الطبقة الضوئية، تكون درجة حرارتها أعلى من درجة حرارة المناطق المحيطة بها
   - **D.** أقاليم من غازات ذات كثافة قليلة في هالة الشمس

حقوق الطبع والتأليف © محفوظة لصالح مؤسسة McGraw-Hill Education

تدريب على الاختبار المعياري

اختيار من متعدد

1. A
2. A
3. B
4. C
5. A
6. C
7. D
8. B
9. C
10. A

almanahi.com/ae

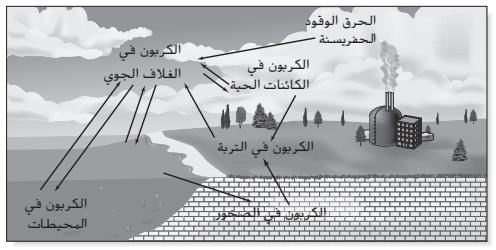
388 الوحدة 12 • التقويم

0388_0390_GS_T_C05_STP_688559.indd 388 3/13/19 7:49 AM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	1st Pass
Vendor: MPS	Grade: 09	

أسئلة ذات إجابات قصيرة

استخدم الرسم التوضيحي التالي للإجابة عن الأسئلة من *11* إلى *13*.



11. صِف العملية المُوضحة أعلاه.

12. لماذا يُعدّ حرق الوقود الأحفوري جزءًا مهمًا من هذه العملية؟

13. ما سبب وجود سهمَين بين عنصر الكربون في الغلاف الجوي وعنصر الكربون في الكائنات الحية؟

14. كيفية اختلاف الغلاف الجوي للأرض في حال انعدام الحياة عليها.

15. لماذا يشكّل الارتفاع الطفيف في درجة الحرارة الناجم عن الاحترار العالمي خطرًا على الأرض؟

16. لماذا يُعدّ وجود حارة للقيادة السريعة للسيارات متعددة الركاب من الأشكال الجيدة للمحافظة على الطاقة؟

نص لتعزيز الفهم

تأثير الشمس في المناخ

تشير دراسة حديثة إلى أن البقع الشمسية تغيّر من كمية الطاقة التي يستمدها كوكب الأرض من الشمس، لكن ليس بما يكفي للتأثير في تغيُّر المناخ العالمي. ولطالما كان دور الشمس في حدوث الاحترار العالمي مثار جدل ومن المرجح أن يظلّ كذلك. فقد عكف العلماء منذ زمن جاليليو على فهم العلاقة بين الشمس ومناخ الأرض. وقد كان من البديهي إدراك أن درجة سطوع الشمس المتفاوتة، مثل ظهور البقع الشمسية وتلاشيها، ربما يكون لها تأثير في المناخ. تنطوي معظم نماذج المناخ بالفعل على تأثيرات زيادة قوة الشمس وانخفاضها في مناخ الأرض. ويتغير عدد دورات البقع مع مرور الوقت، حيث تصل إلى ذروتها كل 11 سنة، لكن تبقى التغيرات الناتجة عن البقع الشمسية في قوة الشمس أقل من أن تسبّب حدوث تغيرات مناخية ملحوظة في البيانات التاريخية. لا يتجاوز الفرق في السطوع بين النقطة العليا لدورة البقع الشمسية والنقطة الدنيا لها نسبة 0.1 بالمئة من إجمالي طاقة الشمس.

المقال مأخوذ من: Handwerk, B. Don't blame Sun for global warming, study says. *National Geographic News*. September 13, 2006.

17. ما الذي يمكن الاستدلال عليه من هذه الفقرة؟
A. أن البقع الشمسية للشمس لا تؤثر في تغيُّر المناخ العالمي.
B. أن البقع الشمسية تغيّر بدرجة كبيرة كمية الطاقة التي تستمدها الأرض من الشمس.
C. كان يُعتقد منذ زمن طويل أن البقع الشمسية تغيّر مناخ الأرض.
D. أن كمية الطاقة الصادرة عن البقعة الشمسية تتغيّر بدرجة كبيرة خلال دورتها.

18. كم تبلغ تقريبًا نسبة تأثير دورة البقعة الشمسية في تغيُّر مقدار الطاقة الصادرة عن الشمس؟
A. 11 بالمئة
B. 0 بالمئة
C. 0.1 بالمئة
D. 0.01 بالمئة

19. في حين أن البقع الشمسية تغيّر كمية الطاقة التي تستمدها الأرض من الشمس، لماذا لا تؤثر في المناخ؟

McGraw-Hill Education © حقوق الطبع والتأليف محفوظة لصالح مؤسسة

إجابة قصيرة

11. يعرض الرسم التوضيحي دورة الكربون الذي تمتصه الكائنات الحية من الغلاف الجوي ويترسب في كوكب الأرض ويندمج في التربة، ثم تستخدمه الكائنات الحية أو يُخزَّن كوقود أحفوري حتى ينبعث مرة أخرى في الغلاف الجوي.

12. يُخزَّن الكربون في التربة في عدة أشكال منها الوقود الأحفوري. ويؤدي حرق الوقود الأحفوري إلى إطلاق الكربون مرة أخرى في الهواء وتستمر الدورة.

13. تمتص بعض الكائنات الحية، مثل النباتات، مركبات الكربون أثناء عملية البناء الضوئي ويطلق البعض الآخر، مثل الحيوانات، مركّبات الكربون أثناء عملية التنفس.

14. يُحتمل أن يحتوي الغلاف الجوي على كميات قليلة أو منعدمة من الأكسجين الذي ينتج من عملية البناء الضوئي في البكتيريا والنباتات. وبدلًا من ذلك، سيحتوي الغلاف الجوي على الأرجح على كميات كبيرة من ثاني أكسيد الكربون.

15. نموذج الإجابة: قد يؤدي الارتفاع الطفيف في درجة الحرارة إلى تغيرات في أنماط الرياح وهطول المطر، مما يؤثر في مناطق الزراعة ويؤثر سلبيًا في إنتاج الطعام. كما أن القمم والجبال الجليدية قد تنصهر فتؤدي إلى حدوث فيضانات في المناطق منخفضة السطح.

16. يشّجع توفير الممرات للسيارات التي تحمل العديد من الركاب الناس على مشاركة المركبات. ويساعد ذلك في تقليل عدد السيارات على الطرق وفي الحفاظ على الوقود.

نص لتعزيز الفهم

17. A

18. C

19. يتغيّر سطوع البقع الشمسية، خلال دورتها التي تستغرق 11 عامًا، بنسبة أقل من 0.1 في المئة. ونظرًا إلى أنّ هذا التغيّر بسيط للغاية، تكون الزيادة في كمية الطاقة التي يتلقاها كوكب الأرض صغيرة جدًا لدرجة أن المناخ لا يتغيّر.

الوحدة 12 • التقويم 389

almanahj.com/ae

0388_0390_GS_T_C05_STP_688559.indd 389 09/03/19 9:05 PM

Program: UAE	Component: GEN_SCI	1st Pass
Vendor: MPS	Grade: 09	